

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ И ХРОМОГЕННЫХ СВОЙСТВ СИЛИКАГЕЛЯ ДИАСОРБ-250-АМИН ПРИ СВЧ-МОДИФИЦИРОВАНИИ

Прожерина А.М., Маслакова Т.И., Первова И.Г.

Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37

В условиях активного антропогенного загрязнения природных вод тяжелыми металлами разработка подходов и материалов для оперативного контроля в режиме *on site* за содержанием токсикантов, в частности, ионами ртути (II), остается актуальной. Однако используемые в настоящее время тест-средства для определения ионов ртути (II) не отличаются простотой пробоподготовки, избирательностью, высокой интенсивностью аналитического сигнала. Для активизации взаимодействия иона металла с органическим реагентом и интенсификации предварительной подготовки аналитических растворов и сорбентов, способных в последующем к эффективному сорбционному извлечению, в работе использовано микроволновое излучение (СВЧ).

С целью разработки экспрессной и чувствительной методики анализа водных сред проведено изучение влияния СВЧ-модифицирования на сорбционные характеристики силикагеля ДИАСОРБ-250-АМИН по отношению к ионам ртути(II). Извлечение ртути проводили в виде внутрикомплексного соединения (ВКС) состава HgL ($\lambda_{\text{max}} = 520 \text{ нм}$, $\Delta\lambda = 60 \text{ нм}$, $\epsilon = 2,96 \cdot 10^4$), которое образуется в водно-этанольном (1:10) растворе при взаимодействии ионов Hg(II) с 1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-гептил-5(бензтиазол-2-ил)формазаном.

Показано, что в широком интервале рН (7.2-5.6) ± 0.3 полученный комплекс успешно сорбируется немодифицированным силикагелем ДИАСОРБ-250-АМИН со степенью извлечения 99.5%, окрашивая поверхность сорбента в фиолетово-пурпурный цвет слабой интенсивности. В то же время в условиях микроволнового нагрева (мощность 450 и 800 кВт, в течение 10 с) удастся добиться заметного изменения сорбционных и хромогенных характеристик силикагеля по отношению к сформированному в растворе ВКС Hg(II) . Оказалось, что время достижения равновесия при сорбции формазаната ртути облученной матрицей (исходя из кривых кинетики сорбции) сокращается с 20 до 10 мин, что связано, очевидно, с физико-химическим модифицированием поверхности контакта сорбента с формазанатом под действием электромагнитного излучения микроволнового диапазона. Кроме того, при использовании в качестве носителя СВЧ-модифицированного силикагеля наблюдаются

более интенсивные цветовые переходы, что снижает ошибку при визуальном определении.

На основе оптимизированных условий извлечения формазаната Hg(II) (используя полученные зависимости степени извлечения ионов Hg(II) матрицей от равновесной концентрации токсиканта в растворе) построена одноцветная цветовая шкала для определения ртути (II), где каждому значению концентрации металла соответствует цифровое значение интенсивности цвета RGD. График зависимости интенсивности цвета от концентрации пропорционален в диапазонах (0.79-5.20) и (0.64-5.10) мкг/см³ при мощности облучения 450 и 800 Вт, соответственно, погрешность определения (Sr) 0.3.

Правильность методик определяли методом «введено-найдено», результаты определения содержания ионов ртути (II) свидетельствуют об удовлетворительной правильности и воспроизводимости предложенных методик.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗОНАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОФЕРЕЗА И ЦВЕТОМЕТРИИ ДЛЯ РАЗДЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ α -АМИНОКИСЛОТ

Пысина М.В., Селифонова Е.И., Чернова Р.К.
Саратовский государственный университет
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Методом зонального электрофореза на целлюлозной поддерживающей среде в кислых средах исследована возможность разделения 20 α -аминокислот. Построены диаграммы распределения ионизированных форм α -аминокислот от pH и выявлены оптимальные условия их преобладающих катионных форм. Исследовано влияние суммарного заряда катионных форм α -аминокислот, их молекулярной массы, электроосмотического потока, сорбции на поддерживающей среде на электрофоретическую подвижность. Показано, что определяющим фактором является параметр отношения заряда аминокислот к массе (Z/Mr). Построены зависимости Z/Mr – параметры эффективности разделения (N- число теоретических тарелок, H- высота, эквивалентная теоретической тарелке, Rs – разрешение двух электрофоретически разделенных зон. Наибольшие значения Z/Mr коррелируют с наибольшими значениями указанных параметров, и характерны для лизина, гистидина, аргинина, глицина и аланина (pH=1,6), а также глутаминовой и аспарагиновой кислот (pH=5,2). Приведены примеры избирательного выделения ука-